

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-185984
(43)Date of publication of application : 28.06.2002

(51)Int.Cl. H04N 17/00
G06T 1/00
H04N 1/387
H04N 5/91
H04N 5/92
H04N 7/08
H04N 7/081

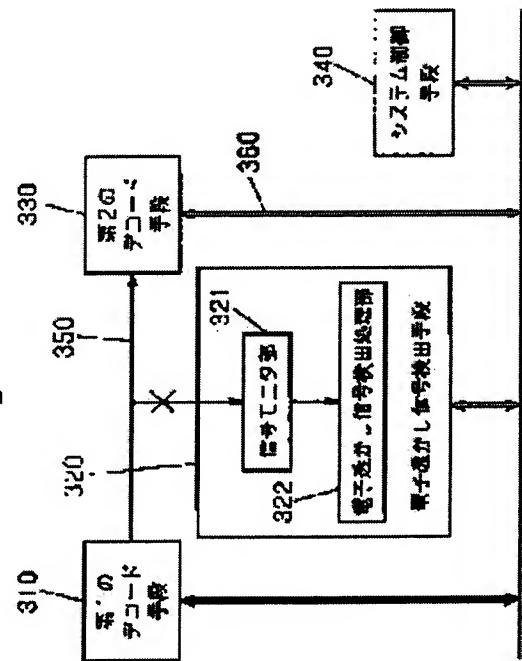
(21)Application number : 2000-376984 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
(22)Date of filing : 12.12.2000 (72)Inventor : NISHIDA IKUHISA
SUZUKI RYOJI
MURAMOTO NORIKO

(54) ELECTRONIC WATERMARK SIGNAL PROCESSOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To detect an electronic watermark signal, which is used as a system for protecting copyright without any fraudulent alteration or forgery.

SOLUTION: The processor for a reproduced signal of digital data, where an electronic watermark signal is embedded, is provided with a function for monitoring the connection situation of the transmission line 350 of the reproduced signal and an electronic watermark signal detecting means 320. When it is detected that the connection is disconnected, error display is performed in a system control means 340, thereby detecting the fraudulent alteration or forgery.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-185984
(P2002-185984A)

(43)公開日 平成14年6月28日(2002.6.28)

(51)Int.Cl.⁷
H 04 N 17/00
G 06 T 1/00
H 04 N 1/387
5/91
5/92

識別記号
500

F I
H 04 N 17/00
G 06 T 1/00
H 04 N 1/387
5/91
5/92

テマコート(参考)
A 5 B 0 5 7
5 0 0 B 5 C 0 5 3
5 C 0 6 1
P 5 C 0 6 3
H 5 C 0 7 6

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 22 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-376984(P2000-376984)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(22)出願日 平成12年12月12日(2000.12.12)

(72)発明者 西田 郁央

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 鈴木 良二

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

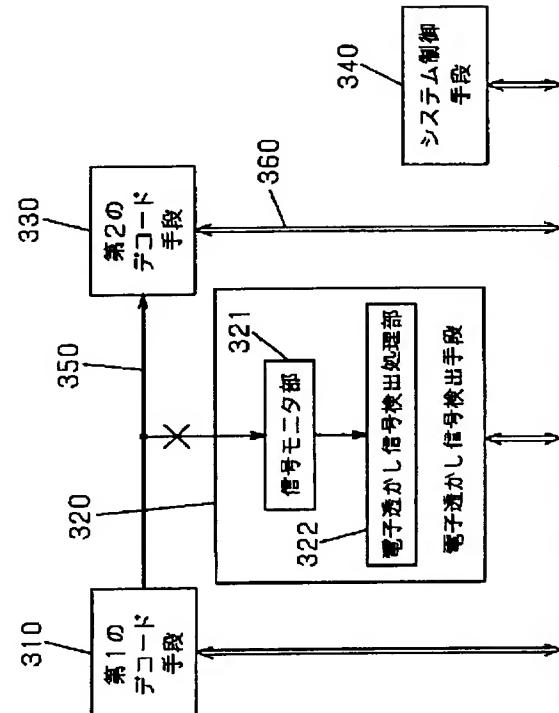
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電子透かし信号処理装置

(57)【要約】

【課題】 著作権保護のためのシステムとして使用される電子透かし信号検出において、不正改造、不正改竄の行為を防御することを目的とする。

【解決手段】 電子透かし信号が埋め込まれたデジタルデータの再生信号処理において、再生信号の伝送路350と電子透かし信号検出手段320との接続状況をモニタする機能を持たせ、接続が断たれたと判明した場合、システム制御手段340にエラー表示を行うようにし、不正改造、不正改竄を検知できるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子透かし信号が埋め込まれたディジタルデータの再生信号処理において、再生信号の伝送路との接続状況モニタ機能を有した電子透かし信号検出手段を持ち、再生信号の伝送路と電子透かし信号検出手段との接続が断たれていると判明されたときエラーを表示するように構成した電子透かし信号処理装置。

【請求項2】 電子透かし信号が埋め込まれたディジタルデータの再生信号処理において、再生信号の伝送路と電子透かし信号検出手段との接続状況を、電子透かし信号検出手段の前段の信号処理部から発せられるテスト信号を用いて検出する仕組みをもち、前段の信号処理部から発せられたテスト信号データと電子透かし信号検出手段にて受理したテスト信号データが不一致になった場合、エラーを表示するように構成した電子透かし信号処理装置。

【請求項3】 電子透かし信号が埋め込まれたディジタルデータの再生信号処理において、再生信号の伝送路と電子透かし信号検出手段との接続状況を、電子透かし信号検出手段の前段の信号処理部から発せられる電子透かし信号の埋め込まれたテスト信号を用いて検出する仕組みをもち、電子透かし信号検出手段にてテスト信号に埋め込まれた電子透かし信号データを正しく受理できなかった場合、エラーを表示するように構成した電子透かし信号処理装置。

【請求項4】 電子透かし信号が埋め込まれたディジタルデータの再生信号処理において、データ再生中に再生信号の有無をモニタすることができる電子透かし信号検出手段を有し、再生信号の有無により、再生信号の伝送路と電子透かし信号検出手段との接続状況を判断し、接続が断たれていると判断されたときエラーを表示するように構成した電子透かし信号処理装置。

【請求項5】 再生信号の有無の検出を時間の間隔をあけ複数回実施し、その複数の検出情報をもとに再生信号伝送路と電子透かし信号検出手段との接続状況の判断を行う請求項4記載の電子透かし信号処理装置。

【請求項6】 電子透かし信号が埋め込まれたディジタルデータの再生信号処理において、データ再生中に再生信号の有無をモニタすることができる電子透かし信号検出手段を有し、電子透かし信号検出手段と同一の信号が接続されているD/A変換器のゼロフラグ検出の結果と、電子透かし信号検出手段でのモニタ結果とで、再生信号の伝送路と電子透かし信号処理装置との接続状況を判断し、接続が断たれていると判明した場合、エラーを表示するように構成した電子透かし信号処理装置。

【請求項7】 複数のチャネルを持つ電子透かし信号が埋め込まれたディジタルデータの再生信号処理において、再生信号のチャンネル情報をもとに、再生に用いられる再生信号の伝送路と電子透かし信号検出手段との接続状況をモニタし、接続が断たれていると判定された場

合、エラーを表示するようにした電子透かし信号処理装置。

【請求項8】 電子透かし信号が埋め込まれたディジタルデータの再生信号処理において、データ再生中に再生信号の有無をモニタすることができる電子透かし信号検出手段を有し、データ再生中に再生信号の有無の状況をモニタし、モニタ結果により再生信号の伝送路と電子透かし信号検出手段との接続が断たれている可能性が有ると判断されたとき、再生が停止される間に、テスト信号を用い再生信号の伝送路と電子透かし信号検出手段との接続状況をモニタし、接続が断たれていると判断された場合エラーを表示する電子透かし信号処理装置。

【請求項9】 電子透かし信号が埋め込まれたディジタルデータの再生信号処理において、システム起動時の初期設定処理時に再生信号伝送路と電子透かし信号検出手段との接続状況をモニタし、断線が検出された時にエラーを表示するように構成した電子透かし信号処理装置。

【請求項10】 電子透かし信号が埋め込まれたディジタルデータの再生信号処理において、電子透かし信号が埋め込まれていないディジタルデータを再生する場合は再生信号伝送路と電子透かし信号検出手段との接続状況のモニタは行わず、電子透かし信号が埋め込まれているデータを再生する段階で、そのデータを再生する直前に再生信号伝送路と電子透かし信号検出手段との接続状況をモニタし、断線が検出された時にエラーを表示するように構成した電子透かし信号処理装置。

【請求項11】 ディジタルデータに対し、電子透かし信号を埋め込むエリアの数と、埋め込まれるエリアのそれぞれの位置情報を、電子透かし信号を埋め込むディジタルデータのヘッダー情報に記述する機能を有した電子透かし信号埋込み器。

【請求項12】 電子透かし信号が埋め込まれたエリアの数と、埋め込まれたエリアのそれぞれの位置情報がヘッダー情報に記述されたディジタルデータについて、そのヘッダー情報のエリア数と位置情報をもとに電子透かし信号検出手処理を行うように構成した電子透かし信号処理装置。

【請求項13】 ディジタルデータに対し、電子透かし信号を埋め込むエリアの数と、埋め込まれるエリアのそれぞれの位置情報を電子透かし信号として、ディジタルデータに埋め込む機能を有した電子透かし信号埋込み器。

【請求項14】 電子透かし信号が埋め込まれたエリアの数と、埋め込まれたエリアのそれぞれの位置情報が情報が電子透かし信号にて埋め込まれているディジタルデータについて、その電子透かし信号にて埋め込まれたエリア数と、位置情報をもとに電子透かし信号検出手処理を行うように構成した電子透かし信号処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録媒体、あるいは伝送通信において、電子透かし信号(Water Mark: ウォーター・マーク)が埋め込まれた記録データあるいは通信データを再生する場合に、電子透かし信号を検出する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、デジタル信号により表された音楽、画像、動画などの情報の再生に対して、その著作権保護のために電子透かし信号が用いられている。周知のように、光ディスク等の記録媒体あるいはデジタル衛星放送等の伝送・放送の視聴において、著作権を有する音楽、動画等の情報は、電子透かし信号を確認し、再生あるいは視聴を許可されたものののみ復調を許すようにしている。この電子透かし信号は、音楽、画像、動画データの実データ部分に埋め込まれている。以下、図面を参考しながら、データ再生側の電子透かし信号処理装置の従来の構成について説明を行う。

【0003】図19は、記録信号処理あるいは送信信号処理における電子透かし信号埋め込み装置の構成を示すもので、図20、図21は、再生信号処理あるいは受信信号処理における電子透かし信号処理装置の構成を示すものである。

【0004】図19に示すよう電子透かし信号埋め込み器は構成され、電子透かし信号は、ある一つのエンコード処理である第2のエンコード手段191と、第2のエンコード手段191とは異なる、もう一つのエンコード処理である第1のエンコード手段193の間に埋め込まれる。例えば、第2のエンコード手段191がA/D変換、第1のエンコード手段193がデータ圧縮である構成の時、映像情報等がA/D変換された後電子透かし信号が埋め込まれ、デジタル化映像情報は埋め込まれた電子透かし信号と共にデータ圧縮される。通常、電子透かし信号は埋め込むべきデータの実データ部分に埋め込まれ、データの変化が利用者に気づかれないように電子透かし信号は埋め込まれている。

【0005】このように埋め込まれた電子透かし信号は、再生時において、図20に示すように、第1のエンコード処理の逆の処理を行う第1のデコード手段201と、第2のエンコード処理の逆の処理を行う第2のデコード手段203の間に検出を行ったり、図21に示すように第1のデコード手段211から第2のデコード手段213への経路より信号を取り出し検出を行う。先の例で示すと、まずデータ圧縮された信号を第1のデコード手段201、211にてデータ解凍し、その信号204、214より電子透かし信号を電子透かし信号検出手段202、212にて検出する。図20の場合であれば、その後、第2のデコード手段203にてD/A変換され再生される。図21の場合、電子透かし情報検出と並行して、データ解凍された信号214を第2のデコ-

ド手段213がD/A変換する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、電子透かし信号の様な埋め込み型の著作権保護方式において、従来のような構成では、図20の図示aと図示bとを切断し、第1のデコード手段201の出力部と、第2のデコード手段203の入力部を直結させることで電子透かし信号検出を行うことなく信号の再生が実現されてしまうという問題点がある。同様に図21においてもポイントcを切断することで、電子透かし信号検出を行うことなく信号の再生が実現されてしまうという問題点がある。

【0007】このように、電子透かし信号など著作権を保護するシステムにおいては、不正コピー等を目的とした不正改造、不正改竄などの行為に対して防御する仕組みが要求されている。

【0008】

【発明を解決するための手段】この課題を解決するため本発明は、第1のデコード処理の後電子透かし信号を検出する処理時にデコードした信号をモニタすることで信号線の断線を検出し、断線を検出したとき、システム制御手段が第1、第2のデコード手段間の信号伝達を停止させるものである。

【0009】これにより、電子透かし信号検出を行わずに信号再生する行為を阻止する事ができる。また、著作権保護を逸脱するための不正改造、不正改竄などの行為に対し、防御する仕組みを得ることになる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明30は、検出すべき信号線の接続状況をモニタし、断線が検出されたときエラーを表示するように構成した電子透かし信号処理装置としたものであり、電子透かし信号の検出を行わずに信号再生をする行為を検知するという作用を有する。

【0011】請求項2に記載の発明は、前段の信号処理部より出力されるテスト信号を用い、検出すべき信号線の接続状態をモニタし、断線が検出されたときエラーを表示するように構成した電子透かし信号処理装置としたものであり、テスト信号の受信結果により、信号線の接続状況を知ることができ、電子透かし信号検出処理を行わずに信号再生させる不正改造、不正改竄を検知するという作用を有する。

【0012】請求項3に記載の発明は、電子透かし信号の埋め込まれたテスト信号にて接続状態をモニタし、断線が検出されたときエラー表示をするように構成した電子透かし信号処理装置としたものであり、テスト信号の受信結果により、電子透かし信号検出動作の検証と、信号線の接続状況の検知を同時に実行するという作用を有する。

【0013】請求項4に記載の発明は、データ再生中

に、再生信号の有無により信号線の接続状況をモニタし、断線が検出されたときエラーを表示するように構成した電子透かし信号処理装置としたものであり、再生と並行して信号線の接続状況を検知するという作用を有する。

【0014】請求項5に記載の発明は、データ再生中に、再生信号の有無により信号線の接続状況モニタを時間間隔をあけ複数回実施し、その複数のモニタ情報をもとに断線の判断を行い、断線が検出されたときエラーを表示するように構成した電子透かし信号処理装置としたものであり、再生動作、信号線の接続状況の検証、信号の有無の確認、無信号の状態のある信号線の検出を同時に行うという作用を有する。

【0015】請求項6に記載の発明は、接続されるD/A変換器のゼロフラグ検出の結果により再生信号の有無を判断する電子透かし信号処理装置としたものであり、信号再生動作と、信号線の接続状況の検証、無信号の状態のある信号線の検出を同時に行うという作用を有する。

【0016】請求項7に記載の発明は、再生信号のチャンネル情報をもとに、断線を検出する信号線を選択する電子透かし信号処理装置としたものであり、断線検出の処理ステップを最小とし、かつ複数チャンネルの断線検出が可能になるという作用を有する。

【0017】請求項8に記載の発明は、再生信号の有無により断線の可能性ありと判断された信号線について、再生信号の出力が中断される時間間隔に、テスト信号を用い信号線の接続状況をモニタする電子透かし信号処理装置としたものであり、再生動作中に施された電子透かし信号の検出を行わずに信号再生させるための不正改造、不正改竄についても検知することができ、かつ断線検出処理が、通常再生動作に影響を及ぼさないという作用を有する。

【0018】請求項9に記載の発明は、電源投入直後の初期設定時に信号線の接続状況をモニタし、断線が検出された時にエラーを表示するように構成した電子透かし信号処理装置としたものであり、断線検出を行う回数を必要最低限にし、断線検出に伴う処理時間による動作遅延を減らすという作用を有する。

【0019】請求項10に記載の発明は、検出すべき信号が再生される直前にのみ、信号線の接続状況をモニタし、断線が検出された時にエラーを表示する仕組みを持ち合わせた電子透かし信号処理装置としたものであり、断線検出を行う回数を必要最低限にし、断線検出に伴う処理時間による動作遅延を減らすという作用を有する。

【0020】請求項11に記載の発明は、電子透かし信号を埋め込むデータエリアの数と、埋め込まれるデータエリアのそれぞれのスタートポイントをヘッダー情報に記述する仕組みを持ち合わせた電子透かし信号埋め込み器としたものであり、電子透かし信号を埋め込むデータ

領域を必要最小限にし、電子透かし信号を施すことによる実データへの影響を最小に押さえることができるという作用を有する。

【0021】請求項12に記載の発明は、電子透かし信号が埋め込まれたデータエリアの数と、埋め込まれたデータエリアのそれぞれのスタートポイントが記述されたヘッダー情報をもとに、電子透かし信号の検出処理を行う仕組みを持ち合わせた電子透かし信号処理装置としたものであり、電子透かし信号検出動作時間を必要最小限に押さえることができ、かつ電子透かし信号検出の各確実度を高くするという作用を有する。

【0022】請求項13に記載の発明は、電子透かし信号が埋め込まれたデータエリアの数と、埋め込まれたデータエリアのそれぞれのスタートポイントを電子透かし信号に埋め込む仕組みを持ち合わせた電子透かし信号埋め込み器としたものであり、電子透かし信号を埋め込むデータ領域を必要最小限にし、電子透かし信号を施すことによる実データへの影響を最小に押さえることができ、かつ電子透かし信号が埋め込まれているエリア情報の秘匿を保つことができる作用を有する。

【0023】請求項14に記載の発明は、電子透かし信号が埋め込まれたデータエリアの数と、埋め込まれたデータエリアのそれぞれのスタートポイントの情報が電子透かし信号に埋め込まれているデータについて、電子透かし信号検出処理を行う仕組みを持ち合わせた電子透かし信号処理装置としたものであり、電子透かし信号検出時間が必要最低限にするという作用を有する。

【0024】以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0025】なお、本発明の実施の形態に関し、従来の技術の図20に示したものに対応する構成として図1、図21に示したものに対応する構成として図2がある。

【0026】図1は第2のエンコード手段の処理と、第1のエンコード手段の処理の間に埋め込まれた電子透かし信号を検出する電子透かし信号処理装置の構成を示す。図1において、11は第1のデコード手段、12は断線検出機能付き電子透かし信号検出手段、13は第2のデコード手段であって、それぞれデータライン15にて接続され、14はシステム全体の制御を行うシステム制御手段で、コントロールライン16にて第1、2のデコード手段、電子透かし信号検出手段と接続されこれによってデコードの処理の実施停止やそのタイミング管理等、全体を制御する。

【0027】図2は第2のエンコード手段の処理と、第1のエンコード手段の処理の間に埋め込まれた電子透かし信号を検出する電子透かし信号処理装置の構成を示す。図2において、21は第1のデコード手段、22は断線検出機能付き電子透かし信号検出、23は第2のデコード手段であって、それぞれデータライン25にて接

続され、24はシステム全体の制御を行うシステム制御手段で、コントロールライン26にて第1、2のデコード手段、電子透かし信号検出手段と接続されこれによってデコードの処理の実施停止やそのタイミング管理等全体を制御する。

【0028】なお、以下の実施の形態の説明では、図2に示した電子透かし信号処理装置の例で説明していくが、図1に示した電子透かし信号処理装置でも同様に構成可能である。

【0029】(実施の形態1)以下、本発明の実施の形態1について、図面を参照しながら説明する。

【0030】図3は、本発明の実施の形態1における検出すべき信号線の接続状態をモニタし、断線が検出されたときにエラーを表示するように構成した電子透かし信号処理装置のブロック構成図を示したものである。

【0031】図3で、310は第1のデコード手段、320は電子透かし信号検出手段、330は第2のデコード手段、340はシステム制御手段、350はデータライン、360はコントロールライン、321は電子透かし信号検出手段320内の信号モニタ機能部、322は電子透かし信号検出処理部である。

【0032】まず、記録媒体(図示せず)からの再生時、あるいは伝送通信における受信時の電子透かし信号検出処理について説明し、検出すべき信号線の接続状態をモニタし、断線を検出することができる電子透かし信号処理装置の構成と動作について説明する。

【0033】従来の技術の項でも説明したが、電子透かし信号は、著作権保護を目的として、音楽、画像、動画などのデジタルデータに埋め込まれる。これらデジタルデータは、記録する場合は、その記録媒体のデータフォーマットへ、通信を行う場合は、その伝送通信上のデータフォーマットへそれぞれデータフォーマット変換、データ圧縮等が施される。電子透かし信号は、このデータフォーマット変換、データ圧縮等の処理の一過程である第2のエンコードと第1のエンコードの間に埋め込まれる。一般的に、第2のエンコード処理はアナログ-デジタル(A/D)変換の場合が多い。逆に、このようにして埋め込まれた電子透かし信号を検出する場合は、再生もしくは受信処理の一過程である、第1のデコードと第2のデコードの間の信号にて、電子透かし信号を検出するのが一般的である。

【0034】ここで、第1のデコードと第1のエンコード、第2のデコードと第2のエンコードはそれぞれ可逆処理である。

【0035】図3に示すブロック図にて、第2のエンコード処理と第1のエンコード処理の間で埋め込まれた電子透かし信号を検出する電子透かし信号処理装置を実現する事ができる。記録媒体、伝送通信からのデータは、第1のデコード手段310に入力され、第1のデコード処理を行い、引き続き第2のデコード手段330へ送ら

れ、第2のデコード処理を施す。

【0036】電子透かし信号検出を行うためには、図3に示すように第1のデコード手段310から第2のデコード手段330間の信号線よりデータを抽出し、電子透かし信号検出処理を行う。

【0037】しかしながら、前述のように図3においてデータライン350上の図示Xの部分を切断してしまうば、第1のデコード処理、第2のデコード処理に影響は及ばすことなく、電子透かし信号検出処理を行わず信号再生を実現することが可能となってしまう。

【0038】そこで、電子透かし信号検出手段320に、従来の電子透かし信号を検出する電子透かし信号検出処理322のみでなく、第1のデコード処理後の信号の有無を認識する信号モニタ321の処理を追加することにより、著作権保護処理を逸脱させる行為に対する防衛を実現させることができる。電子透かし信号検出手段320における信号モニタ機能321により、信号線が断線していることが判明した場合、電子透かし信号検出手段320よりコントロールライン360を経由して、システム制御手段340に断線の情報を知らせる。システム制御手段340は、その断線の情報をもとに、電子透かし信号を検出しなければならないデータが、第1のデコード手段310から第2のデコード手段330より転送される場合、そのデータ転送を強制停止させることにより、デコードを中断させ、著作権保護の処理が施されたデータの不法出力をコントロールする事ができ、著作権保護処理を逸脱する行為に対して防衛する事ができる。

【0039】又システム制御手段340が使用者に対して、装置内に不具合箇所があり正常動作ができないという旨のエラー警告を、装置が有する表示手段(発光ダイオード等)、報知手段(ブザー等)にて出しても良い。

【0040】(実施の形態2)次に本発明の実施の形態2について、図面を参照しながら説明する。

【0041】図4は、本発明の実施の形態2における前段の信号処理部より出力されるテスト信号を用い、検出すべき信号線の接続状態をモニタし、断線が検出されたときにエラーを表示するように構成した電子透かし信号処理装置のブロック構成図を示したものである。

【0042】図4で、410は第1のデコード手段、420は電子透かし信号検出手段、430は第2のデコード手段、440はシステム制御手段、450はデータライン、460はコントロールライン、411は第1のデコード手段410におけるテスト信号発生処理部、412は第1のデコード処理部、413はテスト信号とデコード信号との切り替えスイッチ、421は電子透かし信号検出手段420内に構成されたテスト信号受信処理部、423は電子透かし信号検出処理部である。422は切り替えスイッチであって、電子透かし信号検出手段420に入力した信号をテスト信号受信処理部421と

電子透かし信号検出処理部423とのどちらかに分岐するものである。

【0043】図4に示すブロック構成図にて、第2のエンコード処理と第1のエンコード処理の間で埋め込まれた電子透かし信号を検出する電子透かし信号処理装置を実現する事ができる。記録媒体もしくは伝送通信(図示せず)からのデータは、第1のデコード手段410に入力され、第1のデコード処理を行い、引き続き第2のデコード手段430へ送られ、第2のデコード処理を施す。電子透かし信号検出を行うためには、図4に示すように第1のデコードから第2のデコード間の信号線よりデータを抽出し、電子透かし信号検出処理を行う。

【0044】しかしながら、前述した実施の形態と同様、図4においてデータライン450上の図示×の部分を切断してしまえば、第1のデコード処理、第2のデコード処理に影響は及ばすことなく、電子透かし信号検出処理を行わず信号再生を実現することが可能となってしまう。

【0045】そこで、第1のデコード手段410に第1のデコード処理部412のみでなくテスト信号発生処理部411を、電子透かし信号検出手段420に電子透かし信号検出処理部423のみでなく、テスト信号受信処理部421を追加することにより、著作権保護処理を逸脱させる行為に対する防御を実現させることができる。

【0046】すなわち、まず、第1のデコード手段410内のテスト信号発生処理部411を動作させ、第1のデコード手段410内のスイッチ413を切り替え、第1のデコード手段410よりテスト信号を出力する。一方、電子透かし信号検出手段420では、テスト信号受信処理部421側にスイッチ422を切り替え、第1のデコード手段410より出力されるテスト信号の受信を行う。テスト信号の受信後、第1のデコード手段410、電子透かし信号検出手段420からそれぞれコントロールライン460を経由して送られる送受信データとともに、そのテスト信号の送受信が正しいかどうかをシステム制御手段440が判断をする。送受信が正しく行えなかった場合、信号線が断線しているか、もしくは、信号線上に不正な改竄処理が施されていると、システム制御手段440は判断する。この判断のもとにおいてシステム制御手段440は、電子透かし信号を検出しなければならないデータが、第1のデコード手段410から第2のデコード手段430に転送される場合にそのデータ転送を禁止することにより、著作権保護の処理が施されたデータの不法出力をコントロールする事ができ、著作権保護処理を逸脱する行為に対して防御する事ができる。

【0047】又システム制御手段440が使用者に対して、装置内に不具合箇所があり正常動作ができないという旨の警告を、装置が有する表示手段(発光ダイオード等)、報知手段(ブザー等)にて出しても良い。

【0048】(実施の形態3) 次に本発明の実施の形態3について、図面を参照しながら説明する。

【0049】図5は、本発明の実施の形態3における、前段の信号処理部より出力される電子透かし信号が埋め込まれているテスト信号を用い、検出すべき信号線の接続状態をモニタし、断線が検出されたときにエラーを表示するように構成した電子透かし信号処理装置のブロック構成図を示したものである。

【0050】図5で、510は第1のデコード手段、520は電子透かし信号検出手段、530は第2のデコード手段、540はシステム制御手段、550はデータライン、560はコントロールライン、511は第1のデコード手段におけるテスト信号発生処理部、512は電子透かし信号埋め込み処理部、513はテスト信号とデコード信号との切り替えスイッチ、514は第1のデコード処理部である。

【0051】前述した実施の形態と同様に、図5に示すブロック図にて、第2のエンコード処理第1のエンコード処理の間で埋め込まれた電子透かし信号を検出する電子透かし信号処理装置を実現する事ができる。すなわち、記録媒体もしくは伝送通信(図示せず)からのデータは、第1のデコード手段510に入力され、第1のデコード処理を行い、引き続き第2のデコード手段530へ送られ、第2のデコード処理を施す。電子透かし信号検出を行うためには、図5に示すように第1のデコードから第2のデコード間の信号線よりデータを抽出し、電子透かし信号検出処理を行う。

【0052】しかしながら、この構成では、図5においてデータライン550上の図示×の部分を切断してしまえば第1のデコード処理、第2のデコード処理に影響は及ばすことなく、電子透かし信号検出処理を行わず信号再生を実現することが可能となってしまう。

【0053】そこで、第1のデコード手段510に第1のデコード処理514のみでなくテスト信号発生処理511と、そのテスト信号に電子透かし信号を埋め込む処理512を追加することにより著作権保護処理を逸脱させる行為に対する防御を実現させることができる。第1のデコード手段510内のテスト信号発生処理部511を動作させテスト信号を発生し、そのテスト信号に電子透かし信号を埋め込む。第1のデコード手段511内のスイッチ513を切り替え第1のデコード手段510より電子透かし信号が埋め込まれたテスト信号を出力する。一方、電子透かし信号検出手段520では、第1のデコード手段510より出力される電子透かし信号が埋め込まれているテスト信号が入力されているタイミングも電子透かし信号検出動作を行う。電子透かし信号検出後そのテスト信号に埋め込まれた電子透かし信号のデータをコントロールライン560を経由して、システム制御手段540に転送する。第1のデコード手段510により埋め込まれた電子透かし信号のデータと、電子透か

し信号検出手段520より検出された電子透かし信号データをシステム制御手段540にて照合する。データの照合によりシステム制御手段540により正しくないという結果の場合、信号線が断線している、もしくは信号線上に不正な改竄処理が施されているとシステム制御手段540は判断する。この判断のもとにおいてシステム制御手段540が、電子透かし信号を検出しなければならないデータを、第1のデコードから第2のデコードにより転送する場合、そのデータ転送を禁止させることにより、著作権保護の処理が施されたデータの不法出力をコントロールする事ができ、著作権保護処理を逸脱する行為に対して防御する事ができる。

【0054】一方、第1のデコード手段510にて埋め込まれた電子透かし信号のデータと、電子透かし信号検出手段520にて検出された電子透かし信号のデータを照合して不一致となれば、電子透かし信号検出手段520の機能が不充分であると判定することもできる。

【0055】(実施の形態4) 次に本発明の実施の形態4について、図面を参照しながら説明する。

【0056】図6は、本発明の実施の形態4におけるデータ再生中に、再生信号の有無により信号線の接続状況をモニタし、断線が検出されたときにエラーを表示するように構成した電子透かし信号処理装置のブロック構成図を示したものである。

【0057】図6で、610は第1のデコード手段、620は電子透かし信号検出手段、630は第2のデコード手段、640はシステム制御手段、650はデータライン、660はコントロールライン、621は電子透かし信号検出手段620における再生信号モニタ処理部、622は電子透かし信号検出処理部である。

【0058】図6にて、第2のエンコード処理と第1のエンコード処理の間で埋め込まれた電子透かし信号を検出する電子透かし信号処理装置を実現する事ができる。記録媒体、もしくは伝送通信からのデータは、第1のデコード手段610に入力され、第1のデコード処理を行い、引き続き第2のデコード手段630へ送られ、第2のデコード処理を施す。電子透かし信号検出を行うためには、図6に示すように第1のデコードから第2のデコード間の信号線よりデータを抽出し、電子透かし信号検出処理を行う。

【0059】しかしながら、図6においてもデータライン650上の図示×の部分を切断してしまえば第1のデコード処理、第2のデコード処理に影響は及ばすことなく、電子透かし信号検出処理を行わず信号再生を実現することが可能である。

【0060】ここで、電子透かし信号検出手段620に電子透かし信号検出処理622のみでなく、再生信号の有無をモニタする再生信号モニタ621を追加することにより著作権保護処理を逸脱させる行為に対する防御を実現させることができる。電子透かし信号検出手段62

0における再生信号モニタ処理621により、再生信号の有無を判断し、その情報をコントロールライン660を経由してシステム制御手段640に転送する。システム制御手段640では、再生中にも関わらず、電子透かし信号検出手段620の再生モニタ処理部621より信号無しの情報が転送された場合、信号線が断線しているもしくは、信号線上に不正な改竄処理が施されているとシステム制御手段640は判断する。この判断のもとにおいてシステム制御手段640が、電子透かし信号を検出しなければならないデータの再生を強制停止させることにより、著作権保護の処理が施されたデータの不法出力をコントロールする事ができ、著作権保護処理を逸脱する行為に対して防御する事ができる。

【0061】(実施の形態5) 次に本発明の実施の形態5について、図面を参照しながら説明する。

【0062】図6は、本発明の実施の形態5におけるデータ再生中に、再生信号の有無により信号線の接続状況をモニタし、断線が検出されたときにエラーを表示するよう構成した電子透かし信号処理装置のブロック構成図である。図7は、データ再生中に、再生信号の有無をモニタするタイミングについて時間遷移表示した再生動作遷移図である。図8は、複数のタイミングでモニタされた再生信号の有無と、それに基づく判定結果を表にした説明図である。

【0063】図6で、610は第1のデコード手段、620は電子透かし信号検出手段、630は第2のデコード手段、640はシステム制御手段、650はデータライン、660はコントロールライン、621は電子透かし信号検出手段における再生信号モニタ処理部、622は電子透かし信号検出処理部である。図7で、71は電子透かし信号装置が停止している状態、72は電子透かし信号装置が信号を再生している状態を各々示し、73は電子透かし信号検出手段にて再生信号をモニタしているタイミングである。図8で、81は各タイミングで再生信号をモニタした結果を時系列上に並べ、最終判定を最後に付加した再生信号モニタのパターン(1)、82はパターン(1)81とは各タイミングでのモニタ結果、最終判定が異なる再生信号モニタのパターン

(2)、83はパターン(1)81、パターン(2)82のそれぞれと各タイミングでのモニタ結果、最終判定が異なる再生信号モニタのパターン3、84はそれぞれのタイミングにて信号有りと判定された結果を表すマーク、85はそれぞれのタイミングにて信号無しと判定された結果を表すマークである。図7と図8のモニタタイミング(モニタタイミング1～モニタタイミングN)は、同一のタイミングを示す。

【0064】図6に示すブロック図にて第2のエンコード処理と第1のエンコード処理の間で埋め込まれた電子透かし信号を検出する電子透かし信号処理装置を実現する事ができる。記録媒体もしくは伝送通信(図示せず)

からのデータは、第1のデコード手段610に入力され、第1のデコード処理を行い、引き続き第2のデコード手段630へ送られ、第2のデコード処理を施す。電子透かし信号検出を行うためには、図6に示すように第1のデコードから第2のデコード間の信号線よりデータを抽出し、電子透かし信号検出処理を行う。

【0065】しかしながら、図6においてデータライン650上の図示×の部分を切断してしまえば第1のデコード処理、第2のデコード処理に影響は及ばすことなく、電子透かし信号検出処理を行わず信号再生を実現することが可能である。

【0066】ここで、電子透かし信号検出手段620に電子透かし信号検出処理部622のみでなく、再生信号の有無をモニタする再生信号モニタ部621を追加することにより著作権保護処理を逸脱させる行為に対する防衛を実現させることができる。電子透かし信号検出手段620における再生信号モニタ処理部621により、再生信号の有無を判断し、モニタのタイミング毎にコントロールライン660を経由してその情報をシステム制御手段640に転送する。図7における、再生中72の複数の検証タイミング73にて再生信号のモニタ結果の情報を得ることにより、システム制御手段640では、その複数の結果を総合して、その信号線上に信号が無いのか、それともモニタしたタイミングが、再生信号の無信号区間であるのかを判別することができる。停止中71は、無信号区間となるため、この結線・断線の総合判断の情報として用いない。例えば、図8のパターン(1)81の場合、検出ポイントの最終数ポイントにて連続して無信号85が検出された場合は、再生途中に信号線が断線されたと判定している。また図8のパターン(2)82やパターン(3)83では、再生の途中の検出ポイントにて、信号有り84の部分のみでなく無信号85が検出されているが、この場合は、再生中の検出ポイントでは、データ上無信号の部分が存在し、信号線については断線していない(結線状態にある)と最終判定をしている。このようにシステム制御手段640にて、総合的に信号無しと判断された場合、信号線が断線している、もしくは、信号線上に不正な改竄処理が施されているとシステム制御手段640は判断する。この判断のもとにおいてシステム制御手段が、電子透かし信号を検出しなければならないデータの再生を強制停止させることにより、著作権保護の処理が施されたデータの不法出力をコントロールする事ができ、著作権保護処理を逸脱する行為に対して防衛する事ができる。

【0067】(実施の形態6) 次に本発明の実施の形態6について、図面を参照しながら説明する。

【0068】図9は、本発明の実施の形態6におけるデータ再生中に、接続されるD/A変換器のゼロフラグ検出の結果と、再生信号モニタの結果とから信号線の接続状況を判定し、断線が検出されたときにエラーを表示す

るよう構成した電子透かし信号処理装置のブロック構成図を示したものである。

【0069】図9で、910は第1のデコード手段、920は電子透かし信号検出手段、930はD/A変換手段、940はシステム制御手段、950はデータライン、960はコントロールライン、921は電子透かし信号検出手段920における再生信号モニタ処理部、922は電子透かし信号検出処理部、931はD/A変換手段930におけるゼロフラグ検出処理部である。

【0070】図9に示すブロック図にて、A/D変換処理と第1のエンコード処理の間で埋め込まれた電子透かし信号を検出する電子透かし信号処理装置を実現する事ができる。記録媒体もしくは伝送通信(図示せず)からのデータは、第1のデコード手段910に入力され、第1のデコード処理を行い、引き続きD/A変換手段930へ送られ、D/A処理を施す。電子透かし信号検出を行うためには、図9に示すように第1のデコードからD/A変換処理間の信号線よりデータを抽出し、電子透かし信号検出処理を行う。

【0071】しかしながら、図9においてデータライン950上の図示×の部分を切断してしまえば第1のデコード処理、第2のデコード処理に影響は及ばすことなく、電子透かし信号検出処理を行わず信号再生を実現することが可能である。

【0072】ここで、電子透かし信号検出手段920に電子透かし信号検出処理部922のみでなく、再生信号の有無をモニタする再生信号モニタ部921を追加し、かつ接続されるD/A変換手段930のゼロフラグ処理部931の機能を用い、再生信号の有無をモニタすることにより、著作権保護処理を逸脱させる行為に対する防衛を実現させることができる。電子透かし信号検出手段920における再生信号モニタ処理部921により、再生信号の有無を判断し、モニタするタイミング毎にその情報をコントロールライン960を経由してシステム制御手段940に転送する。同じタイミングで、D/A変換手段930のゼロフラグ処理部931の結果をシステム制御手段940に転送する。システム制御手段940では、その双方の結果を総合して、その信号線上に信号が無いのか、それともモニタしたタイミングが、再生信号の無信号区間であるのかを判別することができる。例えば、電子透かし信号検出手段920にて信号無し、D/A変換手段930のゼロフラグ検出931にて信号有りの結果が出された場合は、図9における図示×の部分にて、信号線の切断、もしくは何らかの不正改竄が施されていると判断できる。このようにして、信号線が断線しているとシステム制御手段940は判断する。この判断のもとにおいてシステム制御手段940が、電子透かし信号を検出しなければならないデータの再生を強制停止させることにより、著作権保護の処理が施されたデータの不法出力をコントロールする事ができ、著作権保護

【0073】(実施の形態7) 次に本発明の実施の形態7について、図面を参照しながら説明する。

【0074】図10は、本発明の実施の形態7におけるデータ再生中に、接続されるD/A変換器のゼロフラグ検出の結果と、再生信号モニタの結果とから信号線の接続状況を判定し、断線が検出されたときにエラーを表示す

処理を逸脱する行為に対して防御する事ができる。

【0073】(実施の形態7) 次に本発明の実施の形態7について、図面を参照しながら説明する。

【0074】図10は、本発明の実施の形態7におけるデータ再生中に、再生チャンネル情報によりモニタする信号線を選択し、その信号線上の再生信号の有無により接続状況をモニタし、断線が検出されたときにエラーを表示するように構成した電子透かし信号処理装置のブロック構成図を示したものである。

【0075】図10で、1010は第1のデコード手段、1020は電子透かし信号検出手段、1030は第2のデコード手段、1040はシステム制御手段、1050はデータライン、1060はコントロールラインを示し、1021は電子透かし信号検出手段1020における第1chの再生信号モニタ部、1022は第2chの再生信号モニタ部、1023は第3chの再生信号モニタ部、1024は第4chの再生信号モニタ部、1025は電子透かし信号検出処理部、1051はデータラインの内の第1chのデータライン、1052はデータラインの内の第2chのデータライン、1053はデータラインの内の第3chのデータライン、1054はデータラインの内の第4chのデータラインである。

【0076】図10に示すブロック図にて、第2のエンコード処理と第1のエンコード処理の間で埋め込まれた電子透かし信号を検出する電子透かし信号処理装置を実現する事ができる。記録媒体もしくは伝送通信(図示せず)からのデータは、第1のデコード手段1010に入力され、第1のデコード処理を行い、引き続き第2のデコード手段1030へ送られ、第2のデコード処理を施す。電子透かし信号検出を行うためには、図10に示すように第1のデコードから第2のデコード間の信号線よりデータを抽出し、電子透かし信号検出処理を行う。

【0077】しかしながら、図10においてデータライン上1051～1054に示した×の部分のいずれかを切断してしまえば第1のデコード処理、第2のデコード処理に影響は及ばすことなく、電子透かし信号検出処理を行わず信号再生を実現することが可能である。

【0078】ここで、電子透かし信号検出手段1020に電子透かし信号検出処理1025のみでなく、再生信号の有無をモニタする各Chの再生信号モニタ部1021～1024を追加し、かつ再生信号情報よりそのモニタする信号のチャンネルを選択することにより、著作権保護処理を逸脱させる行為に対する防御を実現させることができる。データを再生する場合、再生信号情報により、どのチャンネルに再生信号が流れのかをシステム制御手段1040は認識する。電子透かし信号検出手段1020はコントロールライン1060を経由してシステム制御手段1040からの指示を受理し、再生信号モニタ部1021～1024のうち、再生信号が流れる信号線のモニタ処理のみを起動させ、再生信号の有無を判

断する。例えば図10において、1ch、2chが再生される場合、そのチャンネルをモニタする再生信号モニタ部1021、1022を起動させる。このように該当する信号処理モニタより信号信号無しと判断された場合、信号線が断線しているもしくは、信号線上に不正な改竄処理が施されているとシステム制御手段1040は判断する。この判断のもとにおいてシステム制御手段1040が、電子透かし信号を検出しなければならないデータの再生を強制停止させることにより、著作権保護の処理が施されたデータの不法出力をコントロールする事ができ、著作権保護処理を逸脱する行為に対して防御する事ができる。

【0079】(実施の形態8) 次に本発明の実施の形態8について、図面を参照しながら説明する。

【0080】図11は、本発明の実施の形態8における再生信号の有無により断線の可能性有りと判断された信号線について、再生信号の出力が中断される期間に、テスト信号を用い信号線の接続状況をモニタするように構成した電子透かし信号処理装置のブロック構成図である。図12は、再生状態の時間的遷移を示した再生状態遷移図である。

【0081】図11で、1110は第1のデコード手段、1120は電子透かし信号検出手段、1130は第2のデコード手段、1140はシステム制御手段、1150はデータライン、1160はコントロールラインを示し、1111は第1のデコード手段1110におけるテスト信号発生処理部、1112は電子透かし信号埋め込み処理部、1113はテスト信号と第1のデコード処理された信号の切り替えスイッチ、1114は第1のデコード処理部、1121は電子透かし信号検出手段1120における再生信号モニタ処理部、1123は電子透かし信号検出処理部である。図12において、121は再生状態、122は停止や一時停止等の再生信号が中断される期間、123はテスト信号による断線検出を行うタイミングである。

【0082】図11に示すブロック図にて第2のエンコード処理と第1のエンコード処理の間で埋め込まれた電子透かし信号を検出する電子透かし信号処理装置を実現する事ができる。記録媒体もしくは伝送通信(図示せず)からのデータは、第1のデコード手段1110に入力され、第1のデコード処理を行い、引き続き第2のデコード手段1130へ送られ、第2のデコード処理を施す。電子透かし信号検出を行うためには、図11に示すように第1のデコードから第2のデコード間の信号線よりデータを抽出し、電子透かし信号検出処理を行う。

【0083】しかしながら、図11においてデータライン1150上の図示×の部分を切断してしまえば第1のデコード処理、第2のデコード処理に影響は及ばすことなく、電子透かし信号検出処理を行わず信号再生を実現することが可能となってしまう。

【0084】ここで、電子透かし信号検出手段1120に電子透かし信号検出処理部1122のみでなく、再生信号の有無をモニタする再生信号モニタ部1121を追加し、再生が中断される時間間隔122に、テスト信号を用いて信号線1150の断線検出を行うことにより著作権保護処理を逸脱させる行為に対する防御を実現させることができる。電子透かし信号検出手段1120における再生信号モニタ処理部1121により、再生信号の有無を判断し、その情報をコントロールライン1160を経由してシステム制御手段1140に転送する。システム制御手段1140では、再生中121にも関わらず、電子透かし信号検出手段1120の再生信号モニタ部1121より信号無しの情報が転送された場合、信号線1150が断線している可能性もしくは、信号線1150上に不正な改竄処理が施されている可能性があると判断する。この判断がされた信号線1150について、停止、一時停止等の再生が中断されるタイミング123で、第1のデコード手段1110のテスト信号発生処理部1111よりテスト信号を発生させ、電子透かし信号埋め込み処理部1112を経由してテスト信号に電子透かし信号を埋め込み、スイッチ1113を第1のデコード処理部1114側からテスト信号発生処理部1111側に切り替え、電子透かし信号が埋め込まれたテスト信号を出力する。電子透かし信号検出手段1120にて、第1のデコード手段1110より出力されたテスト信号を検出できるか検証する。検出ができない場合、システム制御手段1140は、信号線1150上に断線が存在するかもしくは、信号線1150上に不正な改竄処理が施されていると判断する。この判断のもとで、システム制御手段1140が電子透かし信号を検出しなければならないデータの再生を強制停止させることにより、著作権保護の処理が施されたデータの不法出力をコントロールする事ができ、著作権保護処理を逸脱する行為に対して防御する事ができる。

【0085】(実施の形態9) 次に本発明の実施の形態9について、図面を参照しながら説明する。

【0086】図11は、本発明の実施の形態9における電源投入直後の初期設定時に、テスト信号を用い信号線の接続状況をモニタするように構成した電子透かし信号処理装置のブロック構成図である。図13は、再生状態の時間的遷移を示した再生状態遷移図である。

【0087】図11で、1110は第1のデコード手段、1120は電子透かし信号検出手段、1130は第2のデコード手段、1140はシステム制御手段、1150はデータライン、1160はコントロールラインを示し、1111は第1のデコード手段1110におけるテスト信号発生処理部、1112は電子透かし信号埋め込み処理部、1113はテスト信号と第1のデコード処理された信号の切り替えスイッチ、1114は第1のデコード処理部、1121は電子透かし信号検出手段にお

ける再生信号モニタ部、1123は電子透かし信号検出処理部である。図13で、131は電源投入のタイミング、132は初期設定の期間、133は再生の期間、134は再生動作の停止状態の期間、135は断線検出を行なうタイミングである。

【0088】図11において、第2のエンコード処理と第1のエンコード処理の間で埋め込まれた電子透かし信号を検出する電子透かし信号処理装置を実現する事ができる。記録媒体、もしくは伝送通信からのデータは、第1のデコード手段1110に入力され、第1のデコード処理を行い、引き続き第2のデコード手段1130へ送られ、第2のデコード処理を施す。電子透かし信号検出を行うためには、図11に示すように第1のデコードから第2のデコード間の信号線よりデータを抽出し、電子透かし信号検出処理を行う。

【0089】しかしながら、図11においてデータライン1150上の図示×の部分を切断してしまえば第1のデコード処理、第2のデコード処理に影響は及ばずことなく、電子透かし信号検出処理を行わずに信号再生を実現することが可能となってしまう。

【0090】ここで、電子透かし信号検出手段1120に電子透かし信号検出処理部1122のみでなく、再生信号の有無をモニタする再生信号モニタ部1121を追加し、電源投入直後の初期設定の時間間隔132で、テスト信号を用いて信号線の断線検出を行うことにより著作権保護処理を逸脱させる行為に対する防御を実現させることができる。電子透かし信号検出手段1120に接続されているそれぞれの信号線1150について、電源投入131直後の初期設定の時間間隔132に、第1のデコード手段1110のテスト信号発生処理部1111よりテスト信号を発生させ、電子透かし信号埋め込み処理部1112を経由しテストデータに電子透かし信号を埋め込み、スイッチ1113を第1のデコード処理部1114側からテスト信号発生処理部1111側へ切り替え、電子透かし信号が埋め込まれたテスト信号を出力する。本発明の実施の形態では、信号再生中133や、再生と再生の間に存在する停止状態134では、このテスト信号を出力することはない。電子透かし信号検出手段1120にて第1のデコード手段1110から出力されたテスト信号を検出できるか検証する。

【0091】よって、電子透かし信号検出手段1120よりコントロールライン1160を経由して検出不可の情報を得れば、システム制御手段1140は、信号線上1150に断線が存在するか、もしくは、信号線上1150に不正な改竄処理が施されていると判断する。この判断のもとで、システム制御手段1140が電子透かし信号を検出しなければならないデータの再生を強制停止させることにより、著作権保護の処理が施されたデータの不法出力をコントロールする事ができ、著作権保護処理を逸脱する行為に対して防御する事ができる。

【0092】(実施の形態10) 次に本発明の実施の形態10について、図面を参照しながら説明する。

【0093】図11は、本発明の実施の形態10における検出すべき信号が再生される直前に、テスト信号を用い信号線の接続状況をモニタするように構成した電子透かし信号処理装置のブロック構成図を示したものである。図14は、再生状態の時間的遷移を示したものである。

【0094】図11で1110は第1のデコード手段、1120は電子透かし信号検出手段、1130は第2のデコード手段、1140はシステム制御手段、1150はデータライン、1160はコントロールラインを示し、1111は第1のデコード手段1110におけるテスト信号発生処理部、1112は電子透かし信号埋め込み処理部、1113はテスト信号と第1のデコード処理された信号の切り替えスイッチ、1114は第1のデコード処理部であり、1121は電子透かし信号検出手段1120における再生信号モニタ部、1123は電子透かし信号検出処理部である。また図14で、1401は電源投入のタイミング、1402は初期設定の期間、1403は電子透かし信号検出対象外データの再生期間(#0)、1404再生動作の停止状態期間(#1)、1405は電子透かし信号検出対象データの再生期間(#1)、1406は再生動作の停止状態期間(#2)、1407は電子透かし信号検出対象外データの再生期間(#2)、1408は再生動作の停止状態期間(#3)、1409は電子透かし信号検出対象データの再生期間#3、1410は再生動作の停止状態期間(#4)、1411は電子透かし信号検出対象外データの再生期間(#5)、1412は断線検出を行うタイミングである。

【0095】図11に示すブロック図にて、第2のエンコード処理と第1のエンコード処理の間で埋め込まれた電子透かし信号を検出する電子透かし信号処理装置を実現する事ができる。記録媒体、もしくは伝送通信からのデータは、第1のデコード手段1110に入力され、第1のデコード処理を行い、引き続き第2のデコード手段1130へ送られ、第2のデコード処理を施す。電子透かし信号検出を行うためには、図11に示すように第1のデコードから第2のデコード間の信号線よりデータを抽出し、電子透かし信号検出処理を行う。

【0096】しかしながら、図11においてデータライン1150上の図示×の部分を切断してしまえば第1のデコード処理、第2のデコード処理に影響は及ばすことなく、電子透かし信号検出処理を行わず信号再生を実現することが可能となる。

【0097】そこで、電子透かし信号検出手段1120に電子透かし信号検出処理部1122のみでなく、再生信号の有無をモニタする再生信号モニタ部1121を追加し、電子透かし信号検出対象データが再生される直前

のタイミングの停止状態(#1)1404にて、テスト信号を用いて信号線の断線検出1412を行うことにより著作権保護処理を逸脱させる行為に対する防御を実現させることができる。

【0098】まず、システム制御手段1140により、再生させるデータについて電子透かし信号検出対象データか、それとも電子透かし信号検出対象外データで有るのかを認識する。

【0099】電子透かし信号検出対象外のデータが再生される状態である再生(#0)1403、再生(#2)1407、再生(#4)1411では、それぞれの直前の状態である初期設定1402、停止(#2)1406、停止(#4)1410の区間で断線検出の動作を行わず、通常の再生動作を行う。電子透かし信号検出対象のデータを再生1405させる場合、再生の直前の停止(#1)1404にて、電子透かし信号検出手段に接続されているそれぞれの信号線1150について、第1のデコード手段1110のテスト信号発生処理1111よりテスト信号を発生させ、電子透かし信号埋め込み処理1112を経由しテストデータに電子透かし信号を埋め込み、スイッチ1113を第1のデコード処理1114側からテスト信号発生処理1111側へ切り替え、電子透かし信号が埋め込まれたテスト信号を出力する。電子透かし信号検出手段にて出力されたテスト信号を検出できるか検証する。

【0100】電子透かし信号検出手段1120よりコントロールライン1160を経由して検出不可の情報を得れば、システム制御手段1140は、信号線1150上に断線が存在するか、もしくは、信号線1150上に不正な改竄処理が施されていると判断する。この判断のもとで、システム制御手段1140が電子透かし信号を検出しなければならないデータの再生を強制停止させることにより、著作権保護の処理が施されたデータの不法出力をコントロールする事ができ、著作権保護処理を逸脱する行為に対して防御する事ができる。基本的に断線検出動作1412は1度行えば良いので、電子透かし信号検出対象データの2回目以降の再生動作1409の直前のタイミングの停止(#3)1408では、テスト信号を用いた断線検出処理は行わない。

【0101】(実施の形態11)以下本発明の実施の形態11について、図面を参照しながら説明する。

【0102】図15は、本発明の実施の形態11における電子透かし信号を埋め込むデータエリアの数と、埋め込まれるデータエリアのそれぞれのスタートポイントをヘッダー情報に記述する仕組みを有する電子透かし信号埋め込み器により生成されたデータ構造を図示したものである。

【0103】図15で、151はヘッダーデータ、152はヘッダーデータ151内の電子透かし信号関連情報エリア、153はユーザーデータ、154はユーザーデータ15

3内の電子透かし信号埋め込みエリア(#0)、155は電子透かし信号埋め込みエリア(#1)、156は電子透かし信号埋め込みエリア(#2)、157は電子透かし信号埋め込みエリア(#N)である。

【0104】前にも述べたように、電子透かし信号(Water Mark:ウォーター・マーク)は、著作権保護を目的として、音楽、画像、動画などのデジタルデータに、通常、人間が認識できない形でこれらデジタルデータに埋め込む技術であるが、この付加情報は、元のデジタルデータから見ればノイズといえる。ノイズである以上、必要最低限に付加することが望ましい。

【0105】そこで、本発明の電子透かし信号埋め込み器では、電子透かし信号を埋め込む再生データのヘッダ部分151に、電子透かし信号を埋め込んでいるデータエリアの数と、埋め込まれているそれぞれのデータエリアのスタートポイントの情報152を付加し、その情報の通り電子透かし信号を再生データに埋め込む。図15の様にユーザーデータ153上に、電子透かし信号埋め込みエリア(#0)154、電子透かし信号埋め込みエリア(#1)155、電子透かし信号埋め込みエリア(#2)156、電子透かし信号埋め込みエリア(#N)157が存在する場合、その埋め込まれたエリアの個数N+1と、それぞれのエリアのスタートポイントの情報がヘッダデータ151内に付加される。このようにすることにより、電子透かし信号を埋め込むデータエリアの数を必要最低限にする事ができ、再生データからみた付加されるノイズを必要最低限に押さえることができる。また、このように埋め込まれた電子透かし信号は、電子透かし信号処理装置にて、ヘッダの情報を用いて電子透かし信号検出処理を行うことにより確実に電子透かし信号を検出する事ができるようになる。

【0106】(実施の形態12)以下本発明の実施の形態12について、図面を参照しながら説明する。

【0107】図16は、本発明の実施の形態12における電子透かし信号を埋め込まれたデータエリアの数と、埋め込まれるデータエリアのそれぞれのスタートポイントが記述されたヘッダー情報をもとに電子透かし信号検出処理を行う電子透かし信号処理装置での再生状態の時間遷移を記述した再生状態遷移図である。

【0108】図16で、161はヘッダデータ、162はヘッダデータ161内の電子透かし信号関連情報エリア、163はユーザーデータ(再生データ)、164はユーザーデータ163内の電子透かし信号埋め込みエリア(#0)、165は電子透かし信号埋め込みエリア(#1)、166は電子透かし信号埋め込みエリア(#2)、167は電子透かし信号埋め込みエリア(#N)、168は電子透かし信号検出処理を動作させていない期間、169は電子透かし信号検出処理を動作させている期間である。

【0109】本実施の形態の電子透かし信号処理装置で

は、データを再生する際に、あらかじめ再生させるデータのヘッダ情報161を取得し、電子透かし信号の埋め込まれているデータエリアの数と、それぞれのデータのスタートポイント162を認識しておく。そのヘッダ情報161をもとに、電子透かし信号検出処理が必要なエリアを再生している時ののみ、電子透かし信号検出処理を動作させながら、データ再生処理を行う。図16の様なデータ163を再生する場合、ヘッダ情報161より、あらかじめ電子透かし信号埋め込みエリア(#0)164のスタートポイントを認識しているので、そのエリアに達成するまでは、電子透かし信号検出動作はOFF168にしておく。そして、電子透かし信号埋め込みエリア(#0)164に達すれば、電子透かし信号検出動作をON169にする。電子透かし信号埋め込みエリア(#0)164の区間を過ぎれば、電子透かし信号埋め込みエリア(#1)165に達するまで再び電子透かし信号検出動作をOFFする。引き続き電子透かし信号埋め込みエリア(#2)166、電子透かし信号埋め込みエリア(#N)167と同様のON/OFFの切り替えを繰り返す。このようにすることにより、電子透かし信号検出動作の時間を必要最低限に押さえることができ電子透かし信号検出に消費される電力を押さえることができ、かつ確実に電子透かし信号検出する事ができる。

【0110】(実施の形態13)以下本発明の実施の形態13について、図面を参照しながら説明する。

【0111】図17は、本発明の実施の形態13における電子透かし信号を埋め込むデータエリアの数と、埋め込まれるデータエリアのそれぞれのスタートポイントを電子透かし信号に埋め込む仕組みを持ち合わせた電子透かし信号埋め込み器により生成されたデータ構造を図示したものである。

【0112】図17で、171は再生データ(ユーザーデータ)、172は電子透かし信号関連情報が埋め込まれた電子透かし信号埋め込みエリア(#0)、173は電子透かし信号埋め込みエリア(#1)、174は電子透かし信号埋め込みエリア(#2)、175は電子透かし信号埋め込みエリア(#N)である。

【0113】前述したように、電子透かし信号は、著作権保護を目的として、音楽、画像、動画などのデジタルデータに、通常、人間が認識できない形でこれらデジタルデータに埋め込む技術であるが、この付加情報は、元のデジタルデータから見ればノイズといえる。ノイズである以上、必要最低限に付加することが望ましい。さらに、著作権保護の逸脱行為を防止するために、電子透かし信号の埋め込まれているデータエリア情報の秘匿を保つことが望まれる。

【0114】そこで、本実施の形態の電子透かし信号埋め込み器では、電子透かし信号を埋め込んでいるデータエリアの数と、埋め込まれているそれぞれのデータエリアのスタートポイントの情報を電子透かし信号埋め込み

エリア(#0)172に埋め込み、図17に示すように、その埋め込まれたエリアの個数とスタートポイントの情報のとおり電子透かし信号埋め込みエリア(#1)173、電子透かし信号埋め込みエリア(#2)174、電子透かし信号埋め込みエリア(#N)175と再生データ171に埋め込んでいく。このようにすることにより、電子透かし信号を埋め込むデータエリアの数を必要最低限にする事ができ、再生データ171からみた付加されるノイズを必要最低限に押さえることができる。また、電子透かし信号関連情報を電子透かし信号にてデータ上に埋め込むことにより情報の秘匿性を保つことができる。

【0115】(実施の形態14)以下、本発明の実施の形態14について、図面を参照しながら説明する。

【0116】図18は、本発明の実施の形態14における電子透かし信号を埋め込まれたデータエリアの数と、埋め込まれるデータエリアのそれぞれのスタートポイントがそれぞれ電子透かし信号にて埋め込まれているデータについて、電子透かし信号検出処理を行う電子透かし信号処理装置での再生状態の時間遷移を記述したものである。

【0117】図18で、181はユーザデータ(再生データ)、182は電子透かし信号関連情報が埋め込まれた電子透かし信号埋め込みエリア(#0)、183は電子透かし信号埋め込みエリア(#1)、184は電子透かし信号埋め込みエリア(#2)、185は電子透かし信号埋め込みエリア(#N)であり、186は電子透かし信号検出処理を動作させていする期間、187は電子透かし信号検出処理を動作させていない期間である。

【0118】本発明の電子透かし信号処理装置では、電子透かし信号の埋め込まれているデータエリアの数と、それぞれのデータのスタートポイントの電子透かし信号関連情報が修得できるまで、電子透かし信号検出処理を動作させながらデータ181を再生する。電子透かし信号埋め込みエリア(#0)182に埋め込まれた電子透かし信号関連情報を修得すれば、その電子透かし信号情報をもとに、電子透かし信号検出処理が必要なエリアを再生している時ののみ、電子透かし信号検出処理を動作させながら、データ再生処理を行う。図18の様に電子透かし信号埋め込みエリア(#0)182にて電子透かし信号関連情報が修得できれば、次の検出エリアである電子透かし信号埋め込みエリア(#1)183に達するまで、電子透かし信号検出動作をOFF187にする。電子透かし信号埋め込みエリア(#1)183に達すれば、再び電子透かし信号検出動作をONする。同様に電子透かし信号埋め込みエリア(#2)184、電子透かし信号埋め込みエリア(#N)185と検出動作のON/OFFを繰り返す。このようにすることにより、電子透かし信号検出動作の時間を必要最低限に押さえることができるので電子透かし信号検出に消費される電力

を押さえることができ、かつ確実に電子透かし信号を検出する事ができる。

【0119】なお、詳述した実施の形態において、図2に示した電子透かし信号処理装置、すなわち、第1のデコード処理後、第2のデコード処理と電子透かし信号検出とを並列に行うもので説明を行ったが、図1に示した電子透かし信号処理装置(すなわち、直列に処理するもの)にも適用できることは、先に述べたとおりである。

【0120】また、各実施の形態において、第1、第2のデコード手段、電子透かし信号検出手段等及びその中の構成部(信号モニタ部、電子透かし信号検出処理部等)は、いわゆるハードウェアによる構成に限るものなく、プログラムで作ったものをマイクロプロセッサ内のROMに焼き込んだ、いわゆるファームウェアによる構成であっても同様の作用効果を奏すことができる。

【0121】また、実施の形態1等において、電子透かし信号検出手段への入力断線を検知したシステム制御手段が光や音によるエラー警告を使用者に対し出力する例を示したが、これは、これらの実施の形態に限るものではないことはいうまでもない。さらに、電子透かし信号検出手段への入力断線を検知したシステム制御手段が第1・第2のデコード手段間の信号伝達を停止させる指令あるいはデコードを停止する指令を出力する例を示したが、必ずしもこれに限るものではなく、通常の動作を停止させる様なエラー指令、例えば、再生している記録媒体の駆動を停止する指令や、入力している伝送を受け付けないようなエラー指令でもかまわない。

【0122】
【発明の効果】以上のように本発明によれば、電子透かし信号検出を行わずに信号再生する行為を阻止することができ、また著作権保護を逸脱するための不正改造、不正改竄などの行為に対し防御できるという有利な効果が得られる。

【図面の簡単な説明】
【図1】本発明の電子透かし信号処理装置のブロック概念図
【図2】同、電子透かし信号処理装置のブロック概念図
【図3】同、実施の形態1での電子透かし信号処理装置のブロック構成図
【図4】同、実施の形態2での電子透かし信号処理装置のブロック構成図
【図5】同、実施の形態3での電子透かし信号処理装置のブロック構成図
【図6】同、実施の形態4、5での電子透かし信号処理装置のブロック構成図
【図7】同、実施の形態5での再生動作遷移図
【図8】同、実施の形態5での各タイミングの検出結果と最終判定の表を示す図
【図9】同、実施の形態6での電子透かし信号処理装置のブロック構成図
40
20
50

【図10】同、実施の形態7での電子透かし信号処理装置のブロック構成図

【図11】同、実施の形態8、9、10での電子透かし信号処理装置のブロック構成図

【図12】同、実施の形態8での再生状態遷移図

【図13】同、実施の形態9での再生状態遷移図

【図14】同、実施の形態10での再生状態遷移図

【図15】同、実施の形態11でのデータフォーマット図

【図16】同、実施の形態12での再生状態遷移図

【図17】同、実施の形態13でのデータフォーマット図

【図18】同、実施の形態14での再生状態遷移図

【図19】従来例の電子透かし信号埋め込み器のブロック構成図

【図20】従来の電子透かし信号処理装置（その1）のブロック構成図

【図21】従来の電子透かし信号処理装置（その2）のブロック構成図

【符号の説明】

1 1 第1のデコード手段

1 2 電子透かし信号検出手段

1 3 第2のデコード手段

1 4 システム制御手段

1 5 データライン

1 6 コントロールライン

2 1 第1のデコード手段

2 2 電子透かし信号検出手段

2 3 第2のデコード手段

2 4 システム制御手段

2 5 データライン

2 6 コントロールライン

7 1 停止状態

7 2 再生状態

7 3 検出タイミング

8 1 検出されたパターン（1）

8 2 検出されたパターン（2）

8 3 検出されたパターン（3）

8 4 結線と識別したマーク

8 5 断線と識別したマーク

1 2 1 再生状態

1 2 2 停止、一時停止等再生でない状態

1 2 3 検出タイミング

1 3 1 電源投入タイミング

1 3 2 初期設定期間

1 3 3 再生状態

1 3 4 停止状態

1 3 5 検出タイミング

1 5 1 ヘッダデータ

1 5 2 電子透かし信号関連情報エリア

1 5 3 ユーザデータ

1 5 4 電子透かし信号埋め込みエリア（# 0）

1 5 5 電子透かし信号埋め込みエリア（# 1）

1 5 6 電子透かし信号埋め込みエリア（# 2）

1 5 7 電子透かし信号埋め込みエリア（# 3）

1 6 1 ヘッダデータ

1 6 2 電子透かし信号関連情報エリア

1 6 3 ユーザデータ再生期間

1 6 4 電子透かし信号埋め込みエリア（# 0）再生期間

10 1 6 5 電子透かし信号埋め込みエリア（# 1）再生期間

1 6 6 電子透かし信号埋め込みエリア（# 2）再生期間

1 6 7 電子透かし信号埋め込みエリア（# 3）再生期間

1 6 8 電子透かし信号検出動作OFF期間

1 6 9 電子透かし信号検出動作ON期間

1 7 1 ユーザデータ

20 1 7 2 電子透かし信号関連情報を埋め込んだ電子透かし信号埋め込みエリア（# 0）

1 7 3 電子透かし信号埋め込みエリア（# 1）

1 7 4 電子透かし信号埋め込みエリア（# 2）

1 7 5 電子透かし信号埋め込みエリア（# 3）

1 8 1 ユーザデータ再生期間

1 8 2 電子透かし信号埋め込みエリア（# 0）再生期間

1 8 3 電子透かし信号埋め込みエリア（# 1）再生期間

30 1 8 4 電子透かし信号埋め込みエリア（# 2）再生期間

1 8 5 電子透かし信号埋め込みエリア（# 3）再生期間

1 8 6 電子透かし信号検出動作ON期間

1 8 7 電子透かし信号検出動作OFF期間

1 9 1 第2のエンコード手段

1 9 2 電子透かし信号埋め込み手段

1 9 3 第1のエンコード手段

1 9 4 データライン

40 2 0 1 第1のデコード手段

2 0 2 電子透かし信号検出手段

2 0 3 第2のデコード手段

2 0 4 データライン

2 1 1 第1のデコード手段

2 1 2 電子透かし信号検出手段

2 1 3 第2のデコード手段

2 1 4 データライン

3 1 0 第1のデコード手段

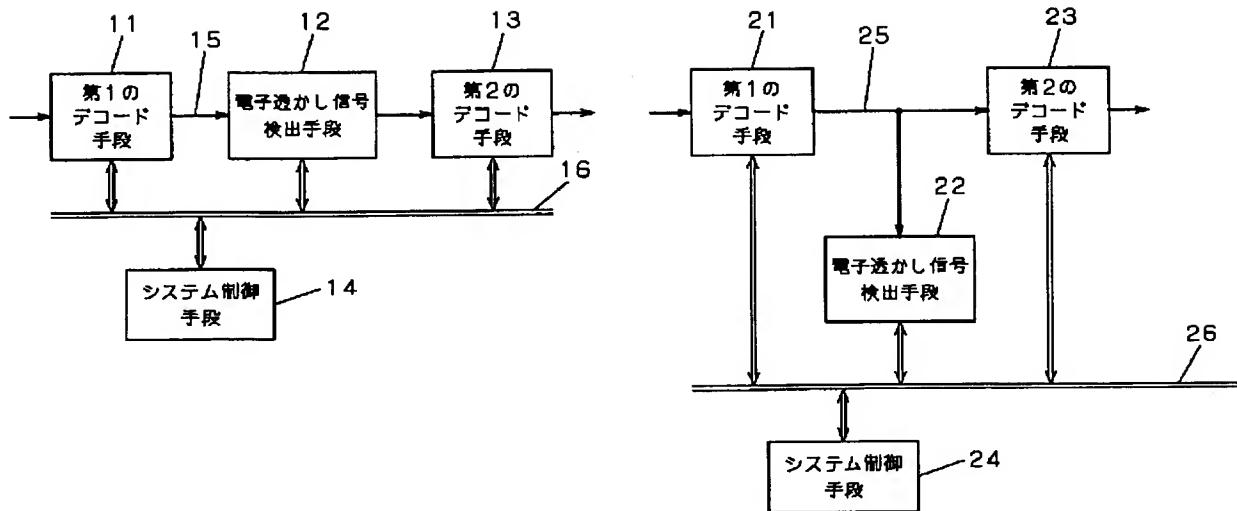
3 2 0 電子透かし信号検出手段

50 3 2 1 信号モニタ部

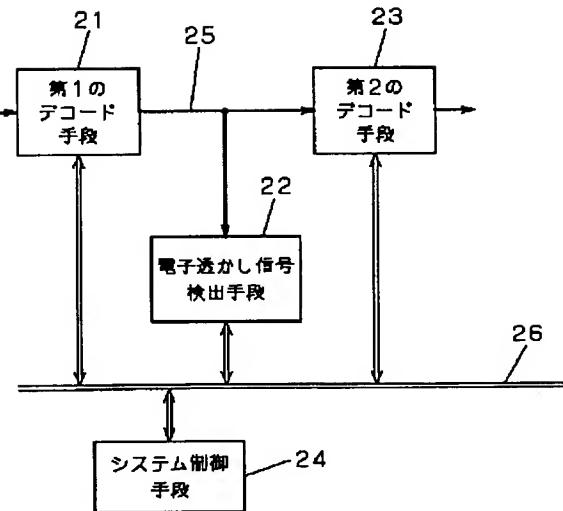
3 2 2 電子透かし信号検出処理部
 3 3 0 第2のデコード手段
 3 4 0 システム制御手段
 3 5 0 データライン
 3 6 0 コントロールライン
 4 1 0 第1のデコード手段
 4 1 1 テスト信号発生処理部
 4 1 2 第1のデコード処理部
 4 1 3 切り替えスイッチ
 4 2 0 電子透かし信号検出手段
 4 2 1 テスト信号受信処理部
 4 2 2 切り替えスイッチ
 4 2 3 電子透かし信号検出処理部
 4 3 0 第2のデコード手段
 4 4 0 システム制御手段
 4 5 0 データライン
 4 6 0 コントロールライン
 5 1 0 第1のデコード手段
 5 1 1 テスト信号発生処理部
 5 1 2 電子透かし信号埋め込み器
 5 1 3 切り替えスイッチ
 5 1 4 第1のデコード処理部
 5 2 0 電子透かし信号検出手段
 5 3 0 第2のデコード手段
 5 4 0 システム制御手段
 5 5 0 データライン
 5 6 0 コントロールライン
 6 1 0 第1のデコード手段
 6 2 0 電子透かし信号検出手段
 6 2 1 信号線モニタ部
 6 2 2 電子透かし信号検出処理部
 6 3 0 第2のデコード処理手段
 6 4 0 システム制御手段
 6 5 0 データライン
 6 6 0 コントロールライン
 9 1 0 第1のデコード手段
 9 2 0 電子透かし信号検出手段
 9 2 1 再生信号モニタ部
 9 2 2 電子透かし信号検出処理部
 9 3 0 D/A変換手段
 9 3 1 ゼロフラグ検出処理部
 9 4 0 システム制御手段
 9 5 0 データ・ライン
 9 6 0 コントロール・ライン

1 0 1 0 第1のデコード手段
 1 0 2 0 電子透かし信号検出手段
 1 0 2 1 1ch再生信号モニタ部
 1 0 2 2 2ch再生信号モニタ部
 1 0 2 3 3ch再生信号モニタ部
 1 0 2 4 4ch再生信号モニタ部
 1 0 2 5 電子透かし信号検出処理部
 1 0 3 0 第2のデコード手段
 1 0 4 0 システム制御手段
 10 1 0 5 0 データバス
 1 0 5 1 データライン(1ch)
 1 0 5 2 データライン(2ch)
 1 0 5 3 データライン(3ch)
 1 0 5 4 データライン(4ch)
 1 0 6 0 コントロールライン
 1 1 1 0 第1のデコード手段
 1 1 1 1 テスト信号発生処理部
 1 1 1 2 電子透かし信号埋め込み処理部
 1 1 1 3 切り替えスイッチ
 20 1 1 1 4 第1のデコード処理部
 1 1 2 0 電子透かし信号検出手段
 1 1 2 1 再生信号モニタ部
 1 1 2 2 電子透かし信号検出処理部
 1 1 3 0 第2のデコード手段
 1 1 4 0 システム制御手段
 1 1 5 0 データライン
 1 1 6 0 コントロールライン
 1 4 0 1 電源投入タイミング
 1 4 0 2 設定期間
 30 1 4 0 3 電子透かし信号検出対象外データの再生状態
 の期間(#0)
 1 4 0 4 停止状態(#1)
 1 4 0 5 電子透かし信号検出対象データの再生状態の
 期間(#1)
 1 4 0 6 停止状態(#2)
 1 4 0 7 電子透かし信号検出対象外データの再生状態
 の期間(#2)
 1 4 0 8 停止状態(#3)
 1 4 0 9 電子透かし信号検出対象データの再生状態の
 40 期間(#3)
 1 4 1 0 停止状態(#4)
 1 4 1 1 電子透かし信号検出対象外データの再生状態
 の期間(#4)
 1 4 1 2 検出タイミング

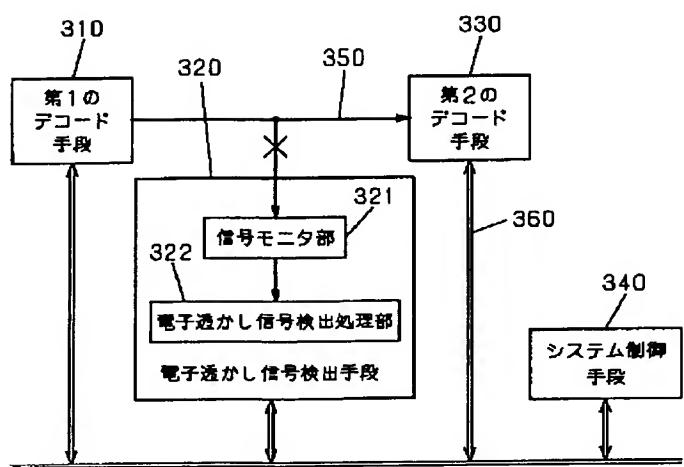
【図1】



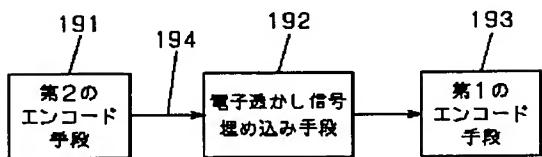
【図2】



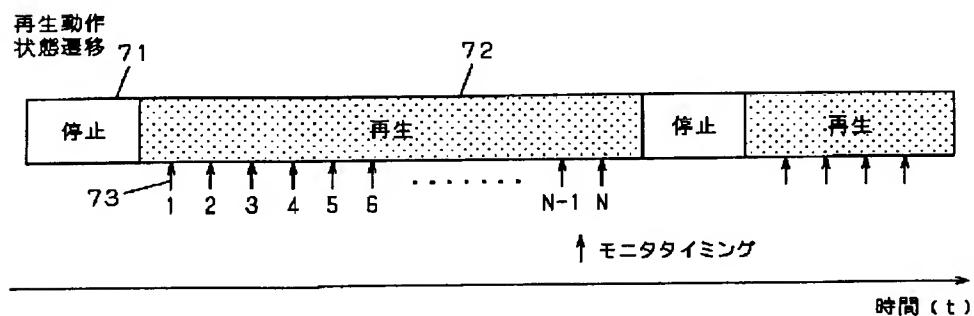
【図3】



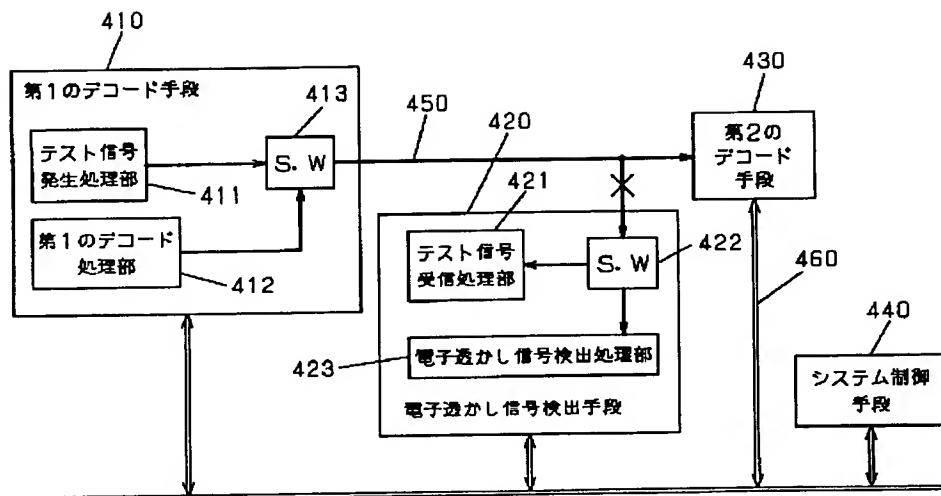
【図19】



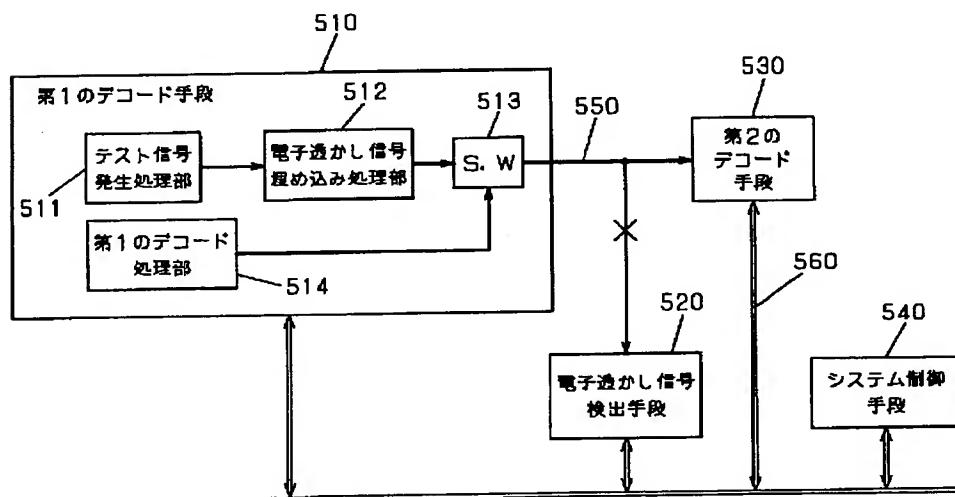
【図7】



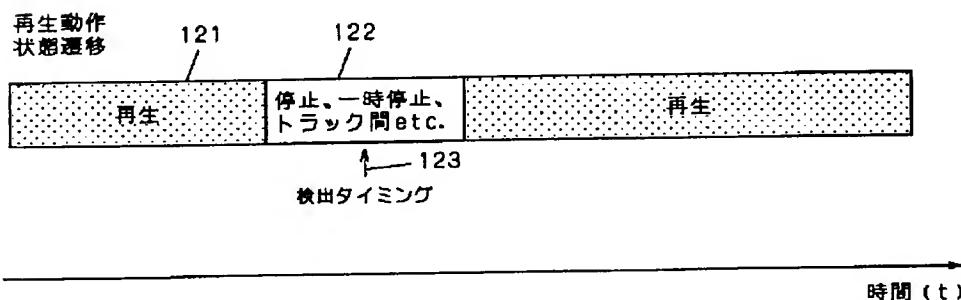
【図4】



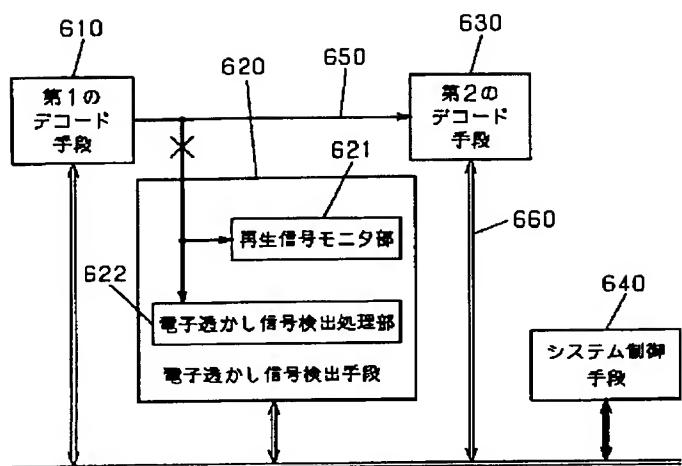
【図5】



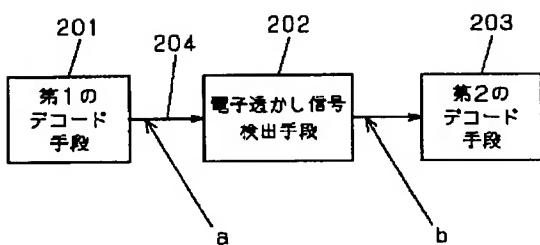
【図12】



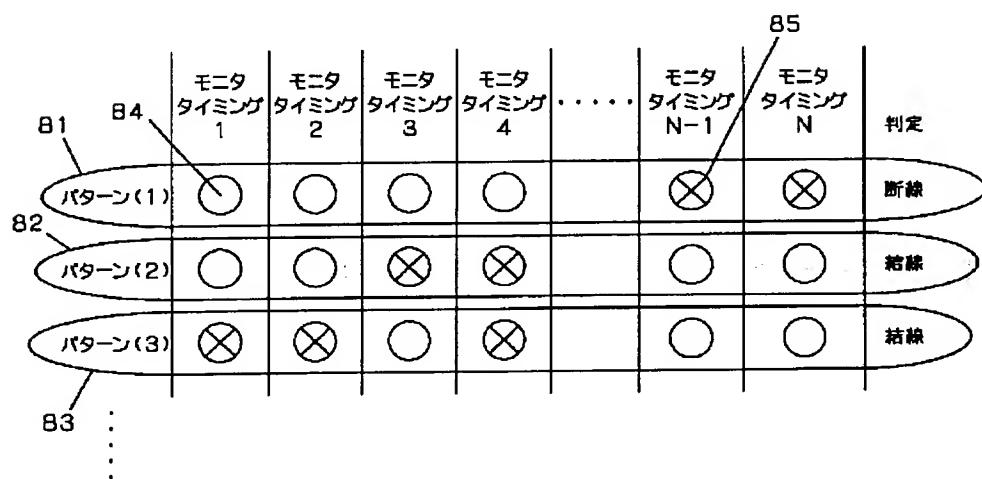
【図6】



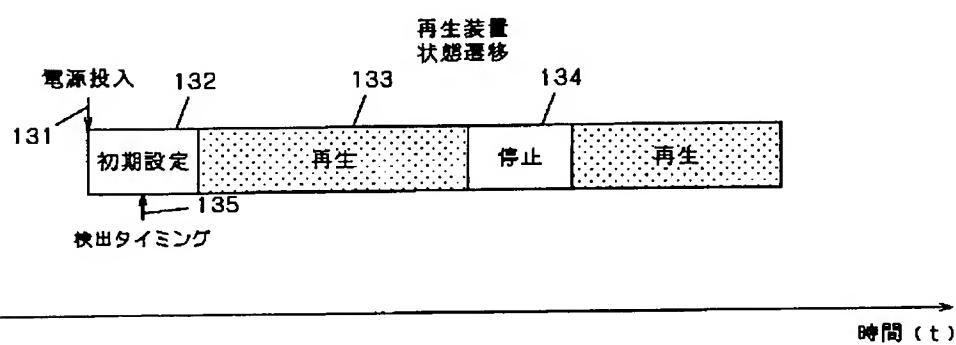
【図20】



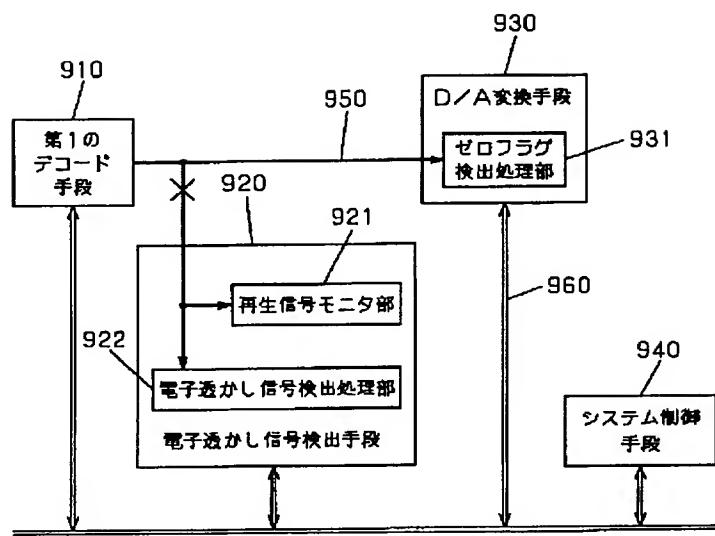
【図8】



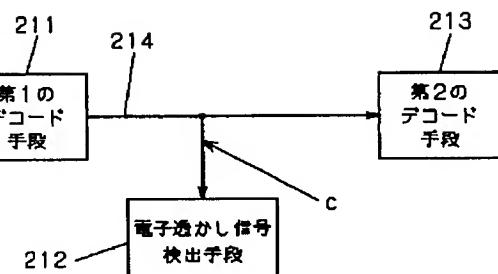
【図13】



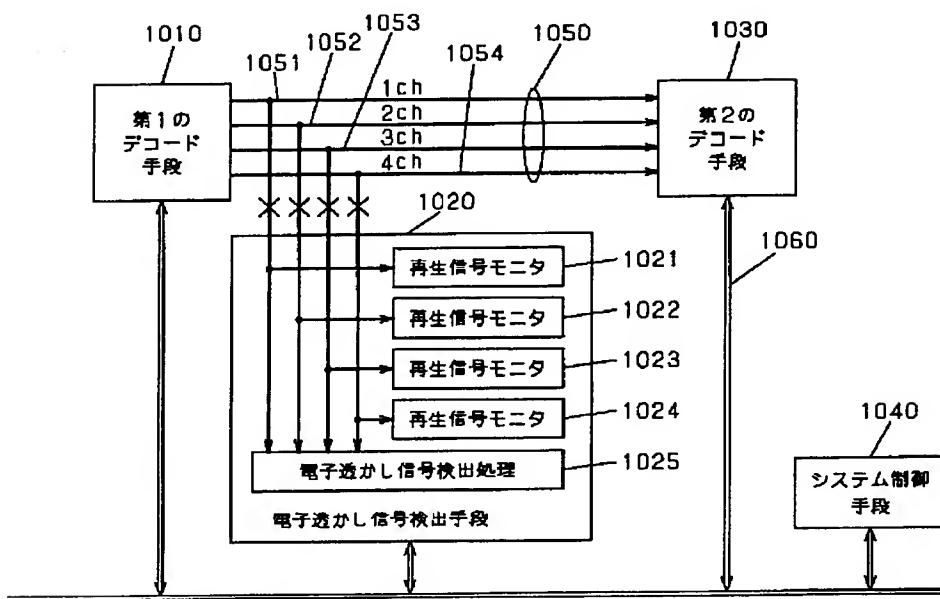
【図9】



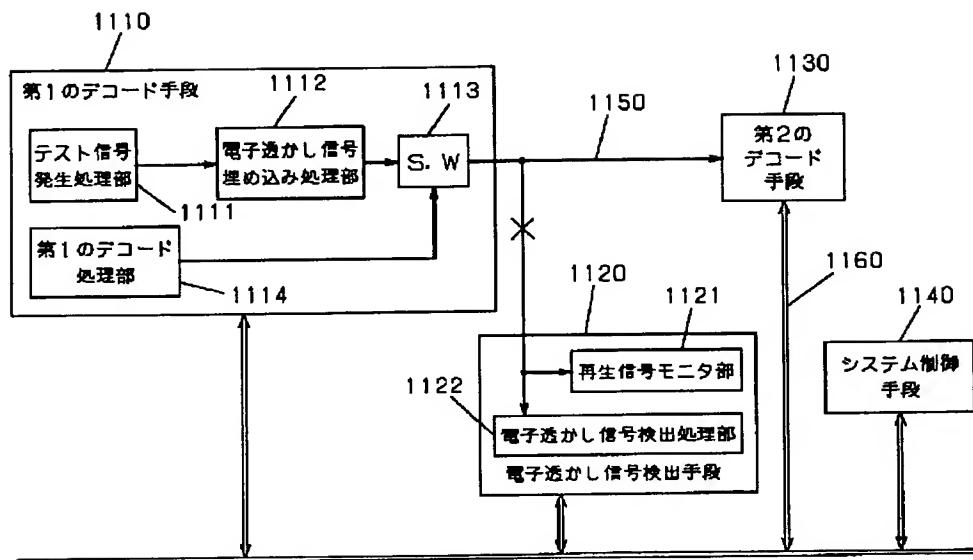
【図21】



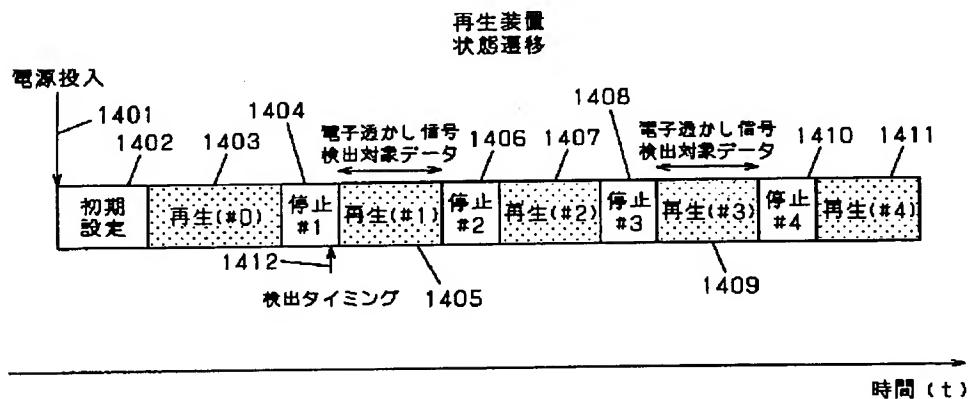
【図10】



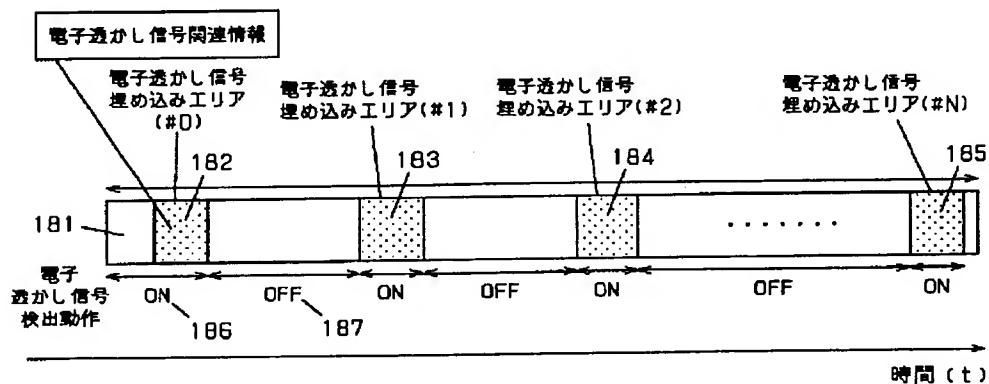
【図11】



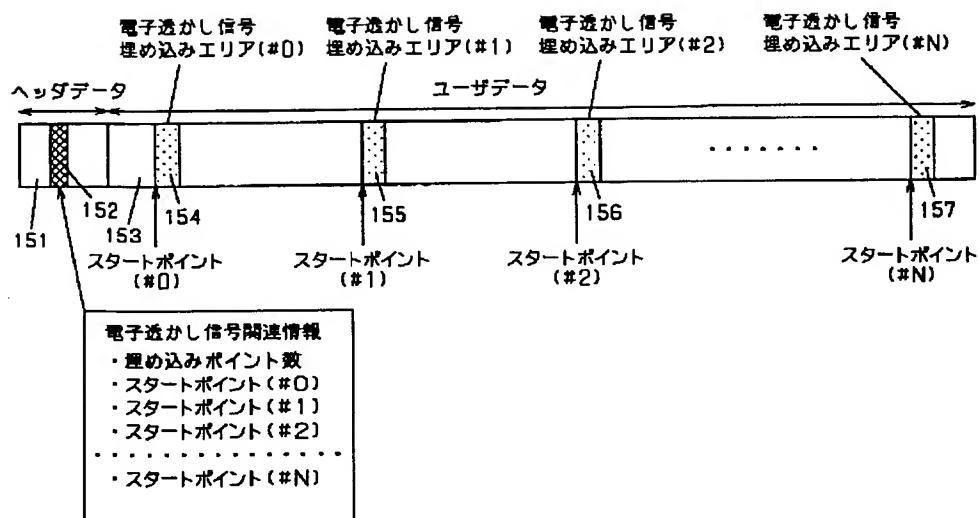
【図14】



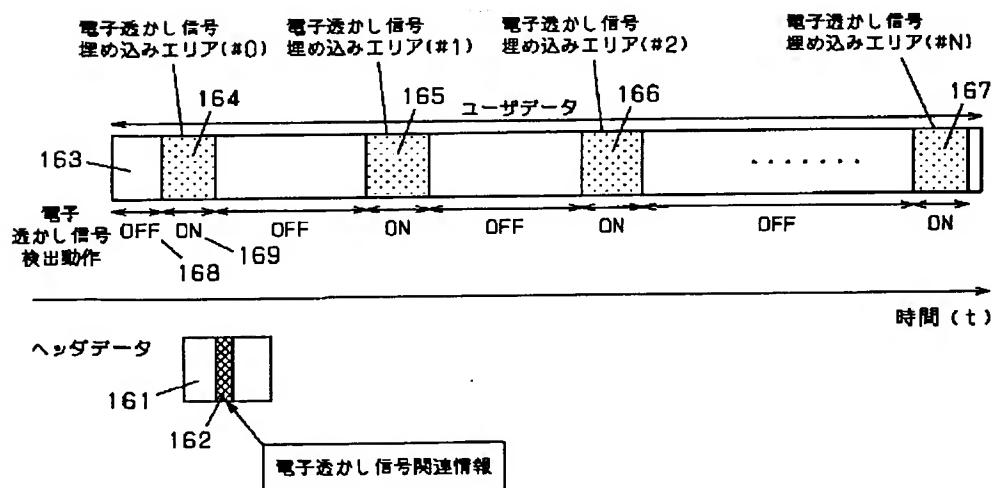
【図18】



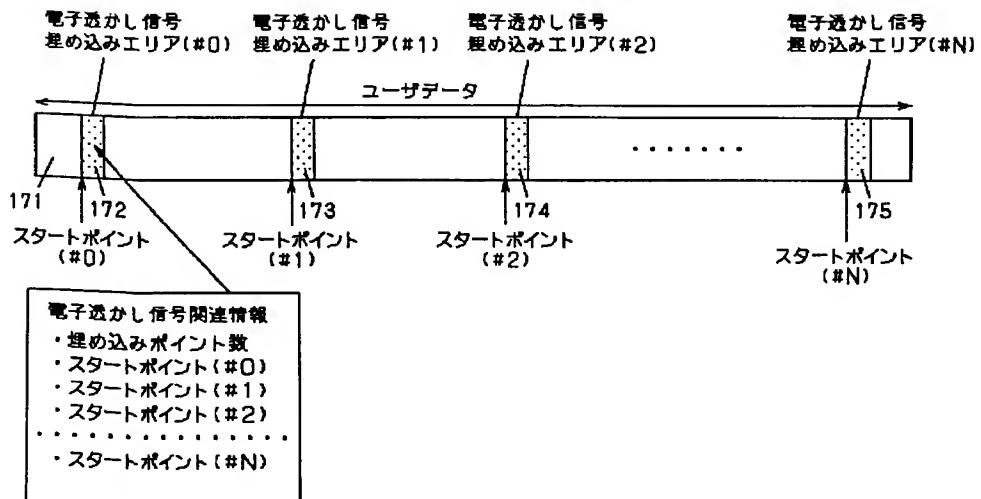
【図15】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(51) Int.C1.⁷ 識別記号 F I テーマコード⁸ (参考)
 H 0 4 N 7/08 H 0 4 N 7/08 Z
 7/081

(72) 発明者 村本 典子 F ターム(参考) 5B057 CE08 CG07 DA06 DA16 DA17
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 5C053 FA13 GB06 GB11 JA01 JA30
 産業株式会社内 5C061 BB03 BB09 BB11 CC05 CC07
 5C063 AA01 AB03 AB07 AC01 AC05
 CA23 CA36 DA13 DA20 DB09
 5C076 AA01 AA14 BA06